

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-039314

(43)Date of publication of application : 10.02.1995

(51)Int.Cl.

A23G 9/12

A23G 9/22

(21)Application number : 05-191178

(71)Applicant : HOSHIZAKI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 02.08.1993

(72)Inventor : TADASUE SEIJI

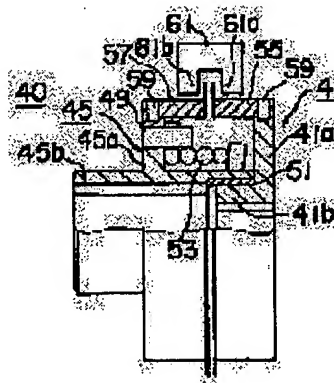
TAKEDA YUKIMASA

(54) ICE SERVER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an ice server which has a simplified structure and can suitably control the hardness and viscosity of the ice using a stirring torque detector.

CONSTITUTION: The ice server is equipped with a stirring drum for mixing the starting materials for ice and a stirring torque detector 40 between the stirrer shaft having blades and the output shaft of the driving motor where the detector is equipped with one pair of couplings 41, 45 opposing to each other, a twisting coil spring 53 set between the flanges 41a, 45a for the couplings and an optical detection mechanism for detecting the relative displacement angle between the flanges. The optical rotation angle detection mechanism is composed of a couple of light-screening rings 55, 57 each of which is set to the individual flanges to form a slit, as they oppose to each other, and a light emitter and receptor 61 which is set over the screen.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3051283

[Date of registration] 31.03.2000

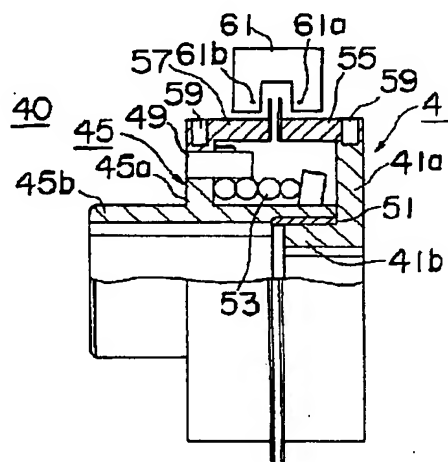
[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right] 31.03.2003

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外周に冷却器が添設されると共に供給された原料を混合攪拌する攪拌筒を備えた冷菓供給装置において、攪拌羽根を備えた攪拌軸と駆動モータの出力軸との間に、対向する一対のカップリングと、該一対のカップリングのフランジ間に挟装された振りコイルばねと、前記フランジ間の相対変位角度を検出する光学的回転角検出機構とからなる攪拌トルク検出装置を介装したことを特徴とする冷菓供給装置。

【請求項 2】 前記光学的回転角検出機構は、それぞれ前記一対のカップリングのフランジに取り付けられ互いに対向する遮光スクリーンを有する一対の遮光リングと、前記遮光スクリーンを跨いで設けられた送受光装置とから構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の冷菓供給装置。

【請求項 3】 前記一対のカップリングは、中央部分に一体的に形成されたボスが互いに嵌合して同軸状に整列していることを特徴とする請求項 1 に記載の冷菓供給装置。

【請求項 4】 前記光学的回転角検出機構の前記振りコイルばねは、前記一対のカップリングのボスに遊嵌し、半径方向外方へ延出した前記振りコイルばねの両端フックが前記一対のカップリングのフランジに突設されたピンに係止されていることを特徴とする請求項 3 に記載の冷菓供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、冷菓供給装置に関し、特に冷凍菓子即ち冷菓の粘度を維持するための機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 炭酸ガスと水とシロップ等の原料が半凍結状態で均一に混合した飲料もしくは飲食物（いわゆる冷菓）は、冷凍装置を有する装置で製造され、供給される。この冷菓は、冷却装置を備えた攪拌筒の中に原料を入れ攪拌しながら冷却することによって得られ、流動状態で飲用もしくは食用に供されるが、一旦でき上った冷菓は、攪拌を続けていないと、氷同志がくっついてしまい、これを飲用すると口中でザラザラした感じとなるなど、商品価値が下落する。

【0003】 即ち、冷菓は、飲用に供されるまで常に攪拌された状態で保持されるのであるが、その間、冷却が不十分であれば氷が解けて液分が増し、反対に冷却が過ぎれば液分が減って硬くなり、期待の飲用感覚、味覚が得られない。このような冷菓又は類似の冷菓の品質を維持するため、攪拌筒の中の混合物の粘度に着目し、この粘度を攪拌軸のトルクとして検出し、粘度を所定の範囲に保つ提案がなされている（実開昭 56-125085 号参照）。

【0004】 図 9 は、その提案された装置の概要を示し

2

たもので、攪拌軸 1 は、ボール 3 を有するボール継手 5 を介してベルト駆動プーリ 7 によって駆動される。混合物即ち冷菓の粘度が増大すると、攪拌抵抗（トルク）が大きくなり、ボール 3 が円錐孔 5 a の中からばね 9 に抗してせり上がり、駆動プーリ 7 は、ボール継手 5 に対し、右方（図において）へ移動する。そしてプーリ 7 のストッパ 7 a が、ボール継手 5 に当たると同時にプーリ 7 の突出部 7 b が、冷却器用スイッチ 11 の作動桿 11 a に当たり、これを作動させて、冷却器の運転を停止する。冷却器の運転は停止されても、プーリ 7 による攪拌軸 1 の回転駆動は続けられ、混合物中の氷が溶け始めて液分が多くなれば、攪拌抵抗に小さくなる。これにより、ボール 3 は、ばね 9 に押されて円錐孔 5 a の中に入り、冷却器用スイッチ 11 が再び閉じて、冷却器の運転が再開される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 前述のように、ボール継手を利用した従来の粘度感知もしくは制御機構においては、構造が複雑で、冷却器の運転を制御するスイッチの作動に関与する部品の数も多いので、製造誤差のばらつきが大きく、安定した制御性能が得られないという問題がある。また、個々の部品の製造公差を厳しくして性能を得ようとするれば、必然的に製造コストの増大を招くという別の問題も生ずる。前述のようなボール継手を使用するものに代えて、冷菓の温度と粘度の關係に着目した品質の管理案も提案されている。しかし、冷菓の原料（シロップや炭酸ガス等）の混合率が変わると、冷菓の硬さ（粘度）と温度の關係も変動し、一律な制御装置では対応できないという問題もあった。本発明は、このような従来の事情に鑑みなされたもので、構造簡単にして、ばらつきも少なく冷菓の固さ、粘度を好適に制御できる攪拌トルク検出装置を有する冷菓供給装置を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成するため、本発明による冷菓供給装置は、外周に冷却器が添設され供給された原料を混合攪拌する攪拌筒を備えており、更に、攪拌羽根を有する攪拌軸と駆動モータの出力軸との間に、互いに対向する一対のカップリングと、該一対のカップリングのフランジ間に挟装された振りコイルばねと、そのフランジ間の相対変位角度を検出する光学的回転角検出機構とからなる攪拌トルク検出装置を介装させている。そして、その光学的回転角検出機構は、それぞれがカップリングのフランジに個別に取り付けられると共に互いに対向しスリットを画成する遮光スクリーンを有する一対の遮光リングと、その一対の遮光スクリーンを跨いで設けられた送受光装置とから構成されている。

【0007】 更に好ましくは、前記一対のカップリングのボス同士が嵌合して、同軸状に整列される。そして、

50

両端に半径方向外方に曲げられた係止腕をもつ振りコイルばねは、外側に位置するボスに遊嵌し、両端の係止腕が、カップリングフランジの対向面に係止される。

【0008】

【作用】前述した構成において、駆動モータの出力は、攪拌トルク検出装置を介して攪拌軸に伝えられ、攪拌軸の攪拌羽根が攪拌筒の中の原料又はでき上った冷菓を攪拌する。更に詳しく言えば、駆動モータの出力トルクは、まず攪拌トルク検出装置の一方のカップリングに伝えられ、更に振りコイルばねを介して他方のカップリングに伝えられ、攪拌軸を回転する。この伝達トルク即ち攪拌トルクが一定であれば、振りコイルばねの回転（振り）変位は一定であり、光学的回転角検出機構による検出トルクは一定となる。この状態では、光学的回転角検出機構の対向した遮光リングの遮光スクリーンが形成するスリットの巾（周方向）が一定であり、送受光装置が検出する相対変位角が一定である。攪拌筒内の混合物の粘度が変動し、例えば粘度が増大して攪拌（抵抗）トルクが大きくなると、振りコイルばねを介して伝わるトルクも大きくなり、これによってスリットの巾が狭くなり、これが送受光装置によって検出され、所定値を超えれば、攪拌筒の冷却器の運転を停止する。この冷却の停止により、冷菓の水分が溶けだし、液分が増えて粘度が小さくなれば、トルクが元に戻り、冷却器の運転が再開される。

【0009】

【実施例】次に、添付図面を参照して本発明の好適な実施例について詳細に説明するが、図中、同一符号は同一又は対応部分を示すものとする。まず、図1を参照するに、本発明による冷菓供給装置20は、横置き

の攪拌筒即ちケーシング21を有し、その端板23には注出コック25が突設されている。ケーシング21の中で攪拌混合されて生成された冷菓は、適宜注出コック25を開けて注出され、飲用に供される。

【0010】ケーシング21の外周面には、冷却器27が添設され、内部には、攪拌羽根29a、29bを有する攪拌軸29が回転自在に支持されている。これ等の羽根29a、29bは、ケーシング21の内面に氷結成長した氷を削り取り、冷菓を形成する。攪拌軸29は、延長軸31に連結され、連結部はカラー33によって囲まれている。周囲にメカニカルシール35が取着された延長軸31は、特に図2に拡大して示されるように、ブッシュ37によって支承されている。

【0011】図1、図2及び図3を参照するに、延長軸31は、攪拌トルク検出装置40のカップリングA41にキー43を介して連結されている。特に図2、図3を参照するに、攪拌トルク検出装置40のカップリングB45は、カップリングA41に対向し、更にキー47を介して駆動モータ即ちギアモータ70の出力軸71に連結されている。

【0012】図3及び攪拌トルク検出装置40の分解斜視図である図4を参照して、その構造の詳細を説明する。カップリングA41は、フランジ部41aとボス部41bとからなり、ボス部41bの内側にはキー溝が削成されて前述のキー43が嵌合し、また、フランジ部41aの外周に溝41cが形成されると共にピン47が嵌着されている。同様にカップリングB45も、フランジ部45aとボス部45bとからなり、ボス部45bの内周面にはキー溝が削成されており、これには、前述のキー71が嵌合する。更に、フランジ部45aの外周には、同様に溝45cが削成され、カップリングA41のフランジ部41aに向かい合う面には、ピン49が突設されている。そして、カップリングB45のボス部45bは、カップリングB45のボス部45bの右端（図3において）の中に突入し、両者の間にブッシュ51が挟装されている。従って、カップリングA41とカップリングB45とは、同軸上に整列され、両者は周方向には相対変位自在である。

【0013】本発明の特徴の一つである振りコイルばね53について説明すると、図3に明示される如く、カップリングB45のボス部45bに遊嵌すると共に、カップリングA41のフランジ部41aとカップリングB45のフランジ部45aとの間に介装される。振りコイルばね53の単体形状は、図5の（a）、（b）に示されているが、これから明らかなように両端のフック53a、53bは、周方向にずれていて共にそれぞれが半径方向外方へ延出している。

【0014】この振りコイルばね53の取付状態を図6に示す。両端のフック53a、53bは、カップリングA41、B45のピン47、49にそれぞれ係止される。このようにすると、ギアモータ70からのトルクは、カップリングB45に伝わり、次いでフランジ部45aのピン49から振りコイルばね53に伝達される。そして、更に、振りコイルばね53から、カップリングA41のフランジ部41aへピン47を介して伝えられ、最終的に延長軸31、攪拌軸29を回転する。振りコイルばね53は、伝達トルクの大きさに比例して、周方向に変形する。

【0015】再び図3及び図4を参照すると、遮光リング55、57は、それぞれ止めねじ59により、カップリングA41のフランジ部41a及びカップリングB45のフランジ部45aに取り付けられる。止めねじ59の先端は、フランジ部41aの外周縁の溝41c、及びフランジ部45aの溝45cの中に突出し、かつ等しい円周間隔を置いてそれぞれ3本使用されている。遮光リング55の形状を図7の（a）、（b）に示す。遮光リング55には、本体に止めねじ59が螺着されるねじ孔55aが設けられている。更に、遮光リング57に近い端面には、鐮状の遮光スクリーン55bが点溶接によりしっかりと固定されている。この遮光スクリーン55b

には、等しい円周巾のスリット55cが3個形成されている。遮光リング57も、前述の遮光リング55と全く対称の形状構造をなし、図3のように配置される。そして、これ等の遮光リング55、57の遮光スクリーン55b、57bを跨いでコ字状の送受光装置61が設けられる。光学的回転角検出機構は、以上のように構成されている。

【0016】以上のような構成の光学的回転角検出機構を含む攪拌トルク検出装置40の作用を説明する。前述したように、振りコイルばね53の特性は、伝達トルクに周方向撓みが比例する。今、無負荷の組立時に、図8に示すように、遮光リング55、57の遮光スクリーン55b、57bが完全に軸方向からみて重なるように遮光リング55、57を止めねじ59を用いてカップリングA41、B45にそれぞれ固定する。止めねじ59の先端が溝41c、45cに嵌合するようになっていることから、遮光リング55、57の周方向の位置決め、調整は容易にできる。この状態で、ギアモータ70から回転トルクを前述のようにカップリングB45のフランジ部45bから振りコイルばね53に伝え、振りコイルばね53は周方向に変形する。この変形量は、攪拌（抵抗）トルクに見合うもので、この時のトルクTは次式で表される。

【0017】

【数1】 $T = (\alpha \times B_0) / (A_0 + B_0) - (\alpha \times B_1) / (A_1 + B_1)$

但し、 α は定数、 A_0 は、遮光スクリーン55b、57bの巾（図8参照）に対応した遮光時間である。 B_0 は、遮光スリット55c、57cの巾（図8参照）に対応した光透過時間である。 B_1 は遮光スクリーン55b、57bが周方向に相対変位して狭められた後のスリットの巾に対応した光透過時間で次式で表される。

【数2】 $B_1 = B_0 - \Delta A$

但し、 ΔA は、相対円周変位量に対応した遮光時間である。

【0018】攪拌時には、前述のように、遮光リング55、57の遮光スクリーン55b、57bは、周方向に変位した状態で回転する。そして、送受光装置61は、遮光リング55、57がカップリングA41、カップリングB45と共に回転する開送光端61aから受光端61bへ光を送る。遮光リング55、57の遮光スクリーン55a、57aは、送光端61aと受光端61bとの間にあるとき、光を遮り、遮光スリット55c、57cがそれ等の間にあるとき、光を通す。従って、光透過時間と遮光時間を計測することにより、振りコイルばね53の伝達トルク即ちケーシング21の中の冷菓の粘度の

大小に基因する攪拌（抵抗）トルクの値が検出する。従って、冷菓の粘度が所定値より大きくなれば、冷却器27の運転を停止し、粘度が所定値より小さくなれば、冷却器27の運転が再開され、このようにして、冷菓の状態は、良好に保持される。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、振りコイルばねを介して対向、連結したフランジ付きカップリングの周方向相対変位を光学的回転角検出機構により検出するので、周方向相対変位に対応した冷菓の粘度を正確かつ安定的に検出することができ、ひいては冷菓の粘度を常時適切に保持することができる。更に、前述の周方向相対変位を検出するに際し、遮光リングの取付調整は容易にできるから、検出精度に影響する部材は唯一振りコイルばねとなるので、その検出値のばらつきは極めて小さくなり、安定、正確な検出ができる。更に、光学的回転角検出機構を用いるので、電気ノイズの影響もなく、正確な検出が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による冷菓供給装置の好適な実施例を示す全体断面図である。

【図2】 図1の冷菓供給装置の部分拡大断面図である。

【図3】 図1の実施例の要部を示す一部切断側面図である。

【図4】 図1の実施例の要部を示す分解斜視図である。

【図5】 図1の実施例の要部を構成する一部材の単体構造図である。

【図6】 図1の実施例の要部を構成する上記一部材の取付状態を示す断面図である。

【図7】 図1の実施例の要部をなす別の部材の単体構造図である。

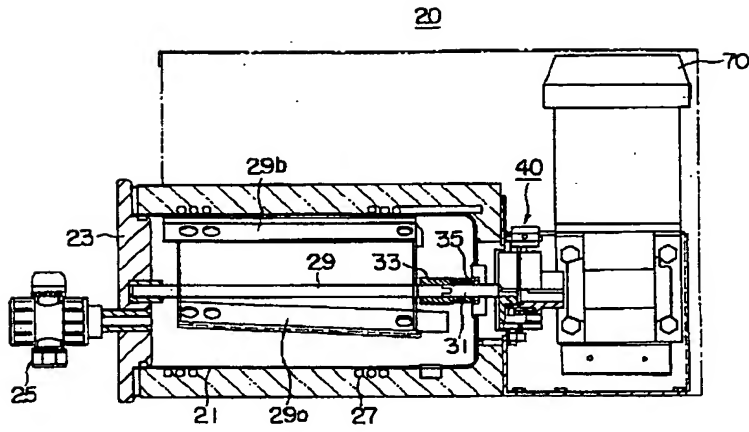
【図8】 図1の実施例の作用の説明図である。

【図9】 従来装置の一例を示す部分断面図である。

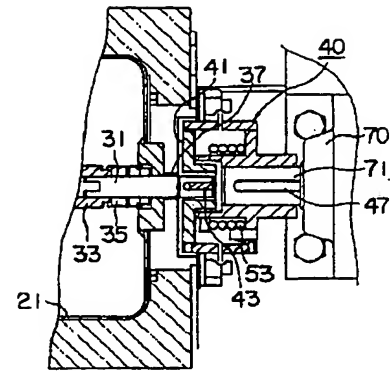
【符号の説明】

20…冷菓供給装置、21…ケーシング（攪拌筒）、27…冷却器、29…攪拌軸、29a、29b…攪拌羽根、31…延長軸、40…攪拌トルク検出装置、41…カップリングA、41a…フランジ部、41b…ボス部、45…カップリングB、45a…フランジ部、45b…ボス部、47、49…ピン、53…振りコイルばね、53a、53b…フック、55…遮光リング、55b…遮光スクリーン、55c…スリット、57…遮光リング、57b…遮光スクリーン、57c…スリット、61…送受光装置、70…駆動モータ、71…出力軸。

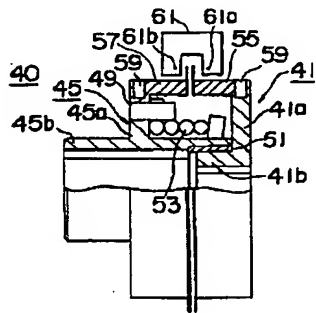
【図1】



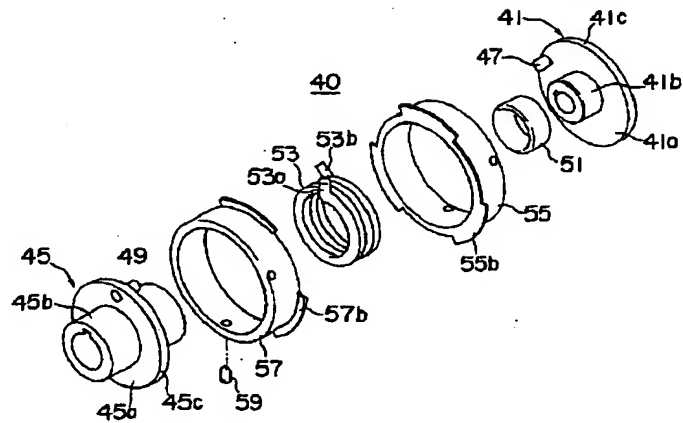
【図2】



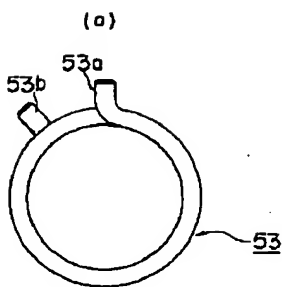
【図3】



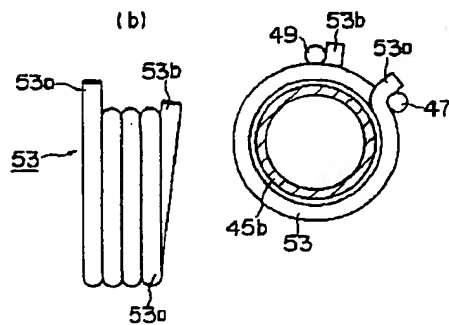
【図4】



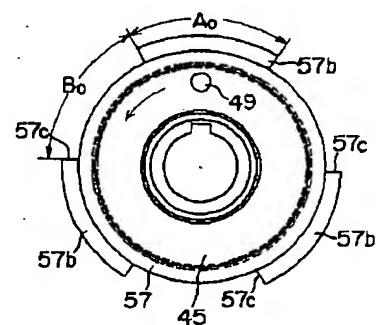
【図5】



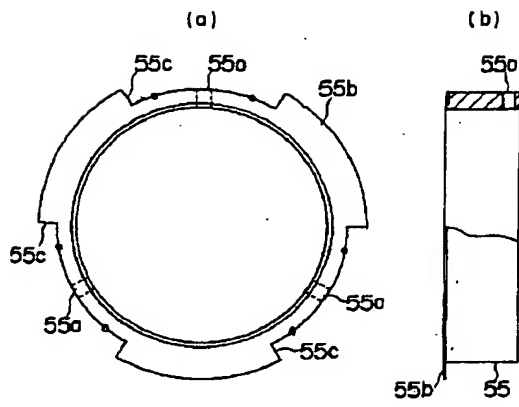
【図6】



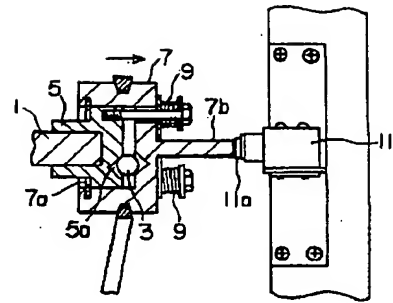
【図8】



【図7】



【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.